

## COMENTARIO DE ARTÍCULO

# Tecnología en la sala de partos que respalda la tarea del equipo de atención neonatal

### *Technology in the delivery room supporting the neonatal healthcare provider's task*

Cramer SJE, Kuypers KLAM, Martherus T, Dekker J, Te Pas AB.

*Semin Fetal Neonatal Med. 2022 Oct;27(5):101333.*

Comentario: Esp. Guillermina Lasala<sup>o</sup>

#### RESUMEN

Los recién nacidos muy prematuros son un grupo de pacientes único y altamente vulnerable que tiene un margen fisiológico estrecho dentro de los cuales las intervenciones son seguras y efectivas. La mayor comprensión de la transición de la vida fetal a la neonatal resalta la complejidad de los cambios fisiológicos rápidos e importantes que tienen lugar, por lo que la estabilización y reanimación en la sala de partos son actividades a realizar, cada vez más complejas y sofisticadas. Mientras que las tecnologías modernas y automatizadas son progresivamente implementadas en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal para que los profesionales provean los cuidados adecuados a estos pacientes, la tecnología en sala de partos todavía está muy rezagada. El traspaso diligente de soluciones tecnológicas bien conocidas y prometedoras de las Unidades a la sala de partos permitiría un mejor apoyo a los equipos de trabajo para realizar sus tareas. En esta revisión se analiza la tecnología actual utilizada para la estabilización de los recién nacidos prematuros en la sala de partos y cómo podría optimizarse para mejorar aún más su atención y sus resultados en el futuro cercano.

#### COMENTARIO

La asistencia al prematuro en sala de partos suele ser breve; el operador realiza numerosas intervenciones para lograr la estabilización térmica, la ventilación espontánea y la oxigenación en un tiempo prudente, siendo un momento estresante y un desafío para los profesionales. Esta atención demanda conocer los cambios fisiológicos rápidos y profundos que se producen a medida que el recién nacido (RN) se adapta a la vida extrauterina. En este artículo se propone el uso de tecnologías automatizadas, ya sea en combinación o no con inteligencia artificial (incubadora servocontrolada, ventiladores impulsados por algoritmos, titulación automática de oxígeno, monitoreo predictivo, etc.).

El objetivo de este trabajo es analizar el impacto de la tecnología en la recepción del recién nacido prematuro (RNPT), en el control de su temperatura, la estimulación táctil, la oxigenación en el período de transición, la administración de la presión en la vía aérea, la monitorización del paciente y la relación entre el profesional y las máquinas.

<sup>o</sup> Especialista en Enfermería Neonatal. Enfermera asistencial del Servicio de Neonatología, Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas "Norberto Quirno" (CEMIC). Docente de la Carrera de Licenciatura en Enfermería, Instituto Universitario CEMIC (IUC). ORCID: 0000-0002-1901-0052

**Correspondencia:** guillelasala@gmail.com

**Conflicto de intereses:** ninguno que declarar.

**Recibido:** 3 de octubre de 2022.

**Aceptado:** 6 de enero de 2023.

**ARK-CAICYT:** <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s25916424/a5b91pavx>



## Temperatura

Uno de los desafíos más importantes en la recepción del RN es el manejo de la temperatura, para evitar la hipotermia o la hipertermia; los parámetros de referencia fueron establecidos por la Organización Mundial de la Salud, y sustentados por numerosos artículos y revisiones sistemáticas.<sup>1-3</sup>

El estudio hace referencia a medidas para evitar la hipotermia que son de práctica habitual, como la medición frecuente de la temperatura durante la estabilización, para lo cual se requiere la dedicación de un operador. En el futuro puede establecerse la regulación automatizada a través de colchones servocontrolados y calentadores radiantes, que automatizarían el control de la termorregulación con señales visibles y audibles. Estas señales avisarían al operador cuando los rangos de la temperatura del paciente salgan de los límites elegidos, y permitirían implementar medidas correctivas en el momento y no esperar a que el niño se traslade inestable a la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal (UCIN).

A pesar de esta tecnología, la atención personalizada sigue siendo el factor de calidad en la recepción de un niño pretérmino.

## Estimulación táctil

El artículo menciona que la estimulación táctil no está estandarizada y que a veces se olvida. Sin embargo, las guías de reanimación neonatal presentan un algoritmo a seguir que la incluye e indican que al momento del nacimiento no se puede diferenciar si el RN se encuentra en una apnea primaria o secundaria, con lo que no se recomienda realizar una estimulación táctil por tiempo prolongado, porque implicaría una pérdida de tiempo valioso de la reanimación.<sup>4</sup> En el artículo se propone la introducción de la técnica de estimulación vibratoria mecánica y automatizada que garantizaría su realización segura y sin omisión. Si bien en la actualidad se utilizan dispositivos de estimulación vibratoria en algunas Unidades para reducir apneas, no se han implementado en sala de partos.

## Oxigenación

En el trabajo se da especial énfasis al manejo manual de la fracción inspirada de oxígeno ( $FiO_2$ ) en sala de partos, que suele ser una tarea compleja ya que el pulmón del recién nacido sufre cambios rápidos y constantes. La evidencia disponible refiere que la edad gestacional al nacimiento y el grado de prematuridad

sigue siendo el mayor predictor de la sensibilidad a los efectos tóxicos del oxígeno. Es fundamental en el cuidado del RN vulnerable evitar el potencial daño que las desviaciones extremas en la oxigenación pueden producir en el pulmón neonatal; por lo tanto, los rangos de  $FiO_2$  deberán ser modificados reiteradamente. El rango de la saturación de oxígeno ( $SpO_2$ ) medido con un oxímetro de pulso en la UCIN suele ser estable, mientras que en la sala de partos es muy dinámico, ya que en plena transición los pulmones están ocupados con líquido y se necesitan altas concentraciones de oxígeno para alcanzar un intercambio adecuado. Los autores hacen referencia a un controlador de oxígeno de circuito cerrado, recién en período de experimentación, que mostraría algunas ventajas sobre la titulación manual del rango objetivo, el cual debería programarse basado en el algoritmo de los minutos transcurridos después del nacimiento y los factores presentes al nacer.

Hasta ahora, la  $SpO_2$  se ha convertido en el método preferido para el monitoreo continuo de la oxigenación en cuidados intensivos neonatales y de adultos por ser simple, económico, accesible y no invasivo, y de uso adecuado en sistemas de control de  $FiO_2$  de circuito cerrado.<sup>5</sup>

## Presión positiva continua en las vías respiratorias

El Comité Internacional de Enlace sobre Reanimación (ILCOR) recomienda presión positiva continua en las vías respiratorias administrada por vía nasal (CPAP) para iniciar el soporte ventilatorio y establecer/mantener la capacidad pulmonar funcional.<sup>6</sup> La evaluación debe ser constante acorde a los cambios fisiológicos de esta etapa transicional del RNPT y a la alta resistencia en las vías respiratorias por la viscosidad del líquido que las ocupa. El artículo realiza una evaluación interesante de la dinámica de la fisiología pulmonar en la primera fase de la transición, y sugiere que los niveles de CPAP necesarios pueden llegar a ser mayores a 4-8  $cmH_2O$ . Teniendo en cuenta los cambios fisiológicos que ocurren durante la transición, proponen utilizar una estrategia de CPAP dinámica (CPAP de base fisiológica) en la que los niveles se adapten a los cambios pulmonares. Los autores refieren haber experimentado que el CPAP de base fisiológica, permitió restaurar más rápido la frecuencia cardíaca y hubo una duración más corta de la ventilación con máscara. Sin embargo, el personal de la sala de partos incrementó su trabajo, que se vio dificultado por los controles constantes y variaciones de niveles. Por esta razón se proponen, en un futuro, desarrollar un sistema de soporte de presión automatizado en la sala de partos.

Se describen resultados más favorables en RN que recibieron CPAP temprano en comparación con la intubación. Este se suele administrar con una PEEP entre 4 y 5 cmH<sub>2</sub>O para evitar la lesión pulmonar.

### Ventilación a presión positiva

La aplicación al nacer de la insuflación pulmonar sostenida demostró ser efectiva en el logro de la capacidad residual funcional (CRF) y en la reducción de la necesidad de ventilación mecánica (VM) en lactantes prematuros con riesgo de síndrome de dificultad respiratoria (SDR). Se necesitan más estudios para verificar su eficacia real en la sala de partos para prevenir la necesidad de VM.<sup>7</sup> Para establecer la CRF e iniciar la respiración espontánea, se proporciona ventilación manual no invasiva con presión positiva (NIPPV). Pero esta acción, tanto realizada con bolsa y máscara o a través del dispositivo en T, no está exenta de provocar volutrauma y atelectotrauma. Como hay dificultad en evaluar la presencia y calidad de la respiración espontánea durante la ventilación manual, el artículo propone que la NIPPV se podría reemplazar por la NIPPV sincronizada automatizada (sNIPPV) para detectar el comienzo de la respiración espontánea. Sugiere que la sNIPPV, que reemplaza al resucitador con pieza en T, por un ventilador neonatal regular, puede detectar y sincronizar la respiración del niño.

Se realizaron estudios en simulación en reanimación que demostraron la factibilidad de utilizar un monitor de función respiratoria en la sala de partos, el cual no mostró diferencias en la reanimación neonatal, ni reemplaza la necesidad del oxímetro de pulso. Se reporta un estudio multicéntrico de simulación sobre la monitorización del volumen *tidal* durante la ventilación manual, indicando que, a pesar de la utilización de un monitor de función respiratoria en las UCIN, aún no hay datos sobre el uso de este modo en recién nacidos prematuros.

### Monitorización

En sala de partos se utilizan métodos subjetivos y básicos para la evaluación del RN en relación con la tecnología utilizada en la UCIN. A pesar de que las guías de reanimación recomiendan la utilización de monitor de electrocardiograma (ECG) y saturometría,<sup>2</sup> todavía no todas las instituciones de nuestra región cuentan con ECG en sala de partos. El uso del monitor de función respiratoria no mostró diferencias en la reanimación neonatal, ni reemplaza la necesidad del oxímetro de pulso. Esta asistencia se podría ver beneficiada con la

implementación de tecnología en el control térmico, la estimulación táctil, la oxigenación a través de circuito cerrado, algoritmos automatizados de CPAP y ventilación segura. Esto permitiría a los profesionales del equipo neonatal tomar decisiones rápidas e intervenir según necesidad. Aún no está claro si toda esta información es siempre útil al operador.<sup>8-10</sup>

El punto de partida para el diseño de estos procesos debe ser la profunda comprensión de la fisiología de la transición fetal-neonatal.

### El hombre y las máquinas

El desarrollo y la adopción de la tecnología médica está revolucionando la medicina y cambiando paradigmas. Sin embargo, la sala de partos aún no ha recibido este impacto que podría reducir el error humano en la recepción del recién nacido. Se espera que la tecnología realice gran parte de la reanimación. Se requerirá del operador una gran comprensión de la fisiología de la etapa de transición fetal-neonatal.

La tecnología implica que el proveedor de salud se involucre en la capacitación de su uso, y se actualice para estar a la vanguardia del cuidado. El uso de la tecnología no reemplaza la observación y acompañamiento al recién nacido en un momento de tanta vulnerabilidad, sino que conduce y apoya a los cuidadores a mejorar la atención directa del niño.

La novedad que aporta este artículo es la invitación a reflexionar sobre cómo incorporar a la recepción del RNPT, tecnologías que ya se utilizan en las Unidades. La propuesta de automatización de los procesos suena ajena a las urgencias actuales en nuestra región.

Si bien en los últimos años hubo grandes avances en la universalidad de la capacitación en reanimación neonatal en Argentina, todavía hay muertes evitables de RN por manejo inadecuado de la estabilización en la recepción.

Posiblemente esta interesante propuesta pueda ser efectiva en contados centros de complejidad.

Más allá de sumar dispositivos a la asistencia al prematuro en el nacimiento, el trabajo subraya que hay otras intervenciones de alto impacto y bajo costo, que son aplicables prácticamente a todos los RNPT y contribuyen al buen nacer del niño y a evitar secuelas en su vida futura.

El compromiso de los enfermeros y enfermeras neonatales es actuar con el mejor conocimiento disponible sin olvidar la participación de los padres aún durante la estabilización inicial.

Para obtener resultados óptimos es necesario que en cada Unidad se gestione la atención centralizada con equipos designados para la recepción las 24 horas.

La mejora en la calidad de atención en el nacimiento de los niños pretérmino dependerá de la capacitación

de los equipos profesionales, la humanización de los cuidados, la inclusión del entorno significativo, la gestión y gerenciamiento de los recursos y contar en las salas de recepción con una tecnología similar a la de las mismas Unidades.

## REFERENCIAS

1. World Health Organization. Thermal protection of the newborn: a practical guide. In: Maternal and Newborn Health/Safe Motherhood Unit (WHO/RHT/MSM/97.2) Geneva: World Health Organization; 1997.
2. McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, Jenkins JG, Vohra S. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; (3):CD004210.
3. Pinheiro JM, Furdon SA, Boynton S, Dungan R, et al. Decreasing Hypothermia during delivery room stabilization of preterm neonates. *Pediatrics.* 2014; 133(1):e218-26.
4. CEFEN. Sociedad Argentina de Pediatría. Manual de Reanimación Cardiopulmonar Neonatal. 3ª edición. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2022.
5. Claire N, Bancalari E. Automated closed loop control of inspired oxygen concentration. *Respir Care.* 2013; 58(1):151-61.
6. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, de Almeida MF, et al. Neonatal Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Circulation.* 2020; 142(16\_suppl\_1):S185-S221.
7. Lista G, Castoldi F. Reclutamento alveolare in sala parto: la sustained lung inflation. (Alveolar recruitment in the delivery room: sustained lung inflation). *Minerva Pediatr.* 2010; 62(3 Suppl 1):17-8.
8. O'Donnell CP, Kamlin CO, Davis PG, Carlin JB, Morley CJ. Clinical assessment of infant colour at delivery. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2007; 92(6):F465-F467.
9. Schmölzer GM, Morley CJ, Wong C, Dawson JA, et al. Respiratory function monitor guidance of mask ventilation in the delivery room: a feasibility study. *J Pediatr.* 2012; 160(3):377-381.e2.
10. Schmölzer GM, Kamlin OC, O'Donnell CP, Dawson JA, et al. Assessment of tidal volume and gas leak during mask ventilation of preterm infants in the delivery room. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2010; 95(6):F393-7.